



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 208296910 U

(45)授权公告日 2018.12.28

(21)申请号 201821000129.2

(22)申请日 2018.06.27

(73)专利权人 天津浩天自动化仪表制造有限公司

地址 300393 天津市西青区西青开发区中
北工业园内

(72)发明人 伊文明 吴庆军 王仲川

(74)专利代理机构 天津协众信创知识产权代理
事务所(普通合伙) 12230

代理人 李京京

(51)Int.Cl.

G01F 1/44(2006.01)

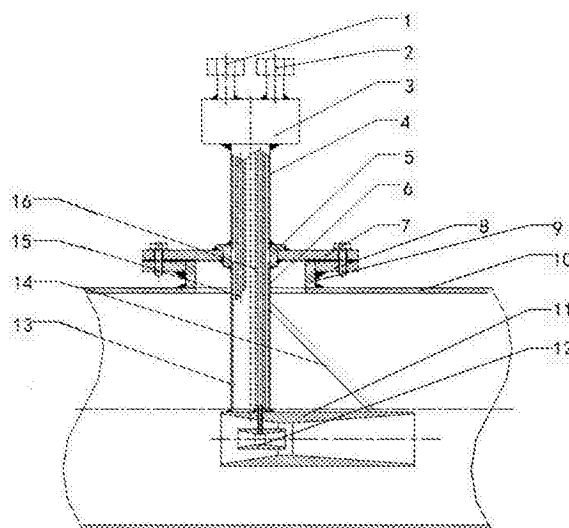
权利要求书2页 说明书5页 附图2页

(54)实用新型名称

一种改进的插入式双文丘里管

(57)摘要

本实用新型公开了一种改进的插入式双文丘里管,其中过渡连接部包括密封焊接在分支管道顶端的底座法兰、通过紧固件与底座法兰固定连接的连接法兰和密封焊接在连接法兰中心的紧固座;下均压连接管的底端密封焊接在外文丘里上、中部穿过分支管道且另一端密封焊接在紧固座的内壁底部,下均压连接管位于工艺管道内的部分在管壁上设有迎流体面开设正取压孔,上均压连接管的底端密封焊接在紧固座的的内壁顶部,另一端端部密封焊接的取压部,上均压连接管的底端和下均压连接管的顶端不接触;引压管设置在均压连接管的内部,包括正引压管和负引压管;正引压管的底端形成开口,开口位于最顶端正取压孔的上方。本实用新型具有制造成本低,使用寿命长的优点。



1. 一种改进的插入式双文丘里管,其特征在于,包括:双文丘里管、过渡连接部、均压连接管、引压管和取压部,其中:

所述双文丘里管包括设置在工艺管道内的外文丘里和设置在所述外文丘里内的内文丘里;

所述过渡连接部包括密封焊接在所述工艺管道上的分支管道、密封焊接在所述分支管道顶端的底座法兰、通过紧固件与所述底座法兰固定连接的连接法兰和密封焊接在所述连接法兰中心的紧固座;

所述均压连接管包括上均压连接管和下均压连接管,所述上均压连接管和下均压连接管的外径与所述紧固座的内径相同,所述下均压连接管的底端密封焊接在外文丘里上、中部穿过分支管道且另一端密封焊接在所述紧固座的内壁底部,所述下均压连接管位于工艺管道内的部分在管壁上设有迎流体面开设正取压孔,所述上均压连接管的底端密封焊接在所述紧固座的的内壁顶部,另一端端部密封焊接所述的取压部,所述上均压连接管的底端和下均压连接管的顶端不接触;

所述引压管设置在所述均压连接管的内部,包括正引压管和负引压管;所述正引压管的底端形成开口,所述开口位于最顶端正取压孔的上方,所述负引压管的引入端口与内文丘里的喉径部相连接;

所述取压部包括焊接在上均压连接管顶部的取压座和设置在所述取压座顶端的正取压管和负取压管,用于取得双文丘里的正压的正取压管与所述正引压管的引出端口相连通,用于取得双文丘里的负压的负取压管与所述负引压管的引出端口相连通。

2. 如权利要求1所述的改进的插入式双文丘里管,其特征在于,所述负引压管的上端焊接在所述取压座上,下端焊接在所述外文丘里上,并只与内文丘里喉径相通。

3. 如权利要求1所述的改进的插入式双文丘里管,其特征在于,所述正引压管的上端焊接在所述取压座上。

4. 如权利要求1所述的改进的插入式双文丘里管,其特征在于,所述紧固座包括呈一体结构的套筒段和台肩段,所述套筒段同轴心的焊接于所述连接法兰的开口内,所述台肩段同轴心的焊接于所述连接法兰的上端面上,所述上均压连接管焊接于所述台肩段内壁,所述下均压连接管焊接于所述套筒段内壁。

5. 如权利要求1所述的改进的插入式双文丘里管,其特征在于,所述改进的插入式双文丘里管还包括斜支撑,所述斜支撑的一端焊接在所述下均压连接管的外壁上,另一端焊接在所述外文丘里的外壁上。

6. 如权利要求1所述的改进的插入式双文丘里管,其特征在于,所述正引压管底端的开口为斜面口。

7. 如权利要求1所述的改进的插入式双文丘里管,其特征在于,所述正取压孔包括三个不等高的开孔。

8. 如权利要求1所述的改进的插入式双文丘里管,其特征在于,所述上均压连接管和下均压连接管均采用 $\Phi 32 \times 3$ 不锈钢管。

9. 如权利要求1所述的改进的插入式双文丘里管,其特征在于,所述上均压连接管的底端焊接于紧固座内壁距离其顶端5mm的位置,所述下均压连接管的顶端焊接于紧固座内壁距离其底端5mm的位置。

10. 如权利要求1所述的改进的插入式双文丘里管,其特征在于,所述分支管道的中轴线与工艺管道的中轴线相交并相垂直。

一种改进的插入式双文丘里管

技术领域

[0001] 本实用新型涉及管道内流体的流速测量技术领域,特别是涉及一种改进的插入式双文丘里管。

背景技术

[0002] 插入式双文丘里管是为解决目前在石油、化工、冶金等行业大口径管道中空气、废气、烟气等精确计量而开发的一种新型可靠的测量装置。

[0003] 插入式双文丘里管是一套特殊的双文丘里管,其分为外文丘里和内文丘里,当流体流过双文丘里管时,其中一部分流体流入外文丘里管内腔,经收缩口和喉径流向扩散口,这部分流体对流入内文丘里管喉径部的流体产生抽吸作用,提高了内文丘里管喉径部流体的流速,使内文丘里管喉径部所测得的静压明显下降。这样双文丘里管均压连接管所测得全压压强与内文丘里管喉径部所测得的静压压强之间的差压得到放大。在一个均匀的流场中插入一个双文丘里管,当流体流过时,双文丘里管就产生一个差压值,流速越大差压越大,所产生的差压值就越大,通过测量差压的方法,就可以测得管道内被测点处流体的瞬时流速,从而测量管道流量。

[0004] 现有的插入式双文丘里管有许多特点:对管道造成压力损失小,节约能源;测得差压高,精度高节约差压变送器的采购成本;安装方便,节约安装成本;测量范围宽,受到的限制少,应用广泛。

[0005] 然而,现有的插入式双文丘里管还有以下不足:

[0006] (1) 正取压孔极易堵,使得其经常发生故障,加大了维护费用,缩短使用寿命。

[0007] (2) 密封不好。均压连接经常漏气,影响测量精度,经常检修更换垫片,大大增加了使用成本,降低使用寿命。

[0008] 现有的插入式双文丘里管结构如图1所示,包括双文丘里管、过渡连接部、均压连接管、密封连接部、引压管和取压部;

[0009] 所述双文丘里管作为主测元件,包括设置在工艺管道11内的外文丘里12和设置在所述外文丘里12内的内文丘里13;

[0010] 所述过渡连接部包括焊接在所述工艺管道11上的分支管道10、焊接在所述分支管道10顶端的底座法兰9、通过紧固件石棉垫片与所述底座法兰9固定连接的连接法兰8和焊接在所述连接法兰8上的锁紧螺纹座6;

[0011] 所述均压连接管包括上均压连接管4和下均压连接管6,所述下均压连接管6的一端焊接在外文丘里12上,另一端插入并贴在在所述锁紧螺纹座6的内壁上,所述下均压连接管6位于工艺管道11内的部分在管壁上设有迎流体面而开的正取压孔14,所述上均压连接管4的一端插入并贴在所述锁紧螺纹座6的内壁上,另一端端部焊接所述的取压部,所述上均压连接管4和下均压连接管6之间距离为20mm;

[0012] 所述密封连接部用于防止流体泄漏,包括焊接在所述上均压连接管4底部外壁上的锁紧轴肩19、所述锁紧轴肩19用于固定连接锁紧螺母5,所述锁紧螺母5与所述锁紧螺纹

座6通过螺纹连接,所述锁紧轴肩19和锁紧螺纹座6之间设有密封垫片18,垫片上方为锁紧轴肩19,其通过与锁紧螺母5连接,使锁紧轴肩向下压垫片起到密封作用,所述密封垫片18一方面可起到密封作用,另一方面通过垫片与锁紧轴肩和锁紧螺纹座之间摩擦力防止双文丘里摆动;

[0013] 所述引压管设置在所述均压连接管的内部,包括正引压管16和负引压管17;所述正引压管16的引入端口通过细管与正取压孔14相连接,所述负引压管17的引入端口与内文丘里的喉径部相连接;

[0014] 所述取压部包括取压座3和设置在所述取压座3顶端的正取压管1和负取压管2,用于取得双文丘里的正压的正取压管1与所述正引压管16的引出端口相连通,用于取得双文丘里的负压的负取压管2与所述负引压管17的引出端口相连通。

[0015] 除此之外,由于外文丘里比较长,而下均压连接管焊在外文丘里前端,外文丘里和下均压连接管间就形成很大的力矩,易使焊缝裂开。因此,在下均压连接管与外文丘里之间焊一个斜支撑15,增加强度。

[0016] 由于均压连接管分成上下两部分,两者之间距离为20mm,正、负引压管与取压座焊接时,将上均压连接管向下移20mm,使取压座和上均压连接管之间有一个20mm的间隙,正好可以使用氩弧焊枪进行密封焊接正负引压管,杜绝了正、负引压管窜气。将正、负引压管焊好后与向上移上均压连接管,贴上取压座在进行密封焊接,这样上下均压连接管之间有一个20mm的间隙,由于下均压连接管与锁紧螺纹座之间是窜气的,这就要求正取压管与正取压孔之间必须用小管连接,使其是全密封的。防止正取压孔所取得的正压与上下均压连接管内的气体混合,如果混合所测得的正压不是一个正确值,其就失去测量意义。因为这个工艺造成正引压管内腔很小,极易堵,使其发生故障非常频繁,大大增加维修成本,降低了使用寿命。均压连接管不是一个整体,下面的双文丘里极易摆动和振动,而对双文丘里起到固定作用的只是两根不锈钢细管。根本无法起到固定作用,这就造成了两大隐患,首先双文丘里经常摆动和振动,极易造成垫片的损坏,产生漏气现象,经常检修更换垫片。其次,双文丘里经常摆动振动,使正负引管产生强度疲劳,使焊缝开裂和正、负引压管撕裂。造成了正、负引压管漏气,还无法检修,只能报废,造成了很大的浪费。我们通过改进解决了这个问题,减少了加工工件,减少了工艺,节约了制造成本,另外减少了故障的发生,大大节约了维修成本。

实用新型内容

[0017] 本实用新型的目的是针对现有技术中存在的技术缺陷,而提供一种改进的插入式双文丘里管。

[0018] 为实现本实用新型的目的所采用的技术方案是:

[0019] 一种改进的插入式双文丘里管,包括:双文丘里管、过渡连接部、均压连接管、引压管和取压部,其中:

[0020] 所述双文丘里管包括设置在工艺管道内的外文丘里和设置在所述外文丘里内的内文丘里;

[0021] 所述过渡连接部包括密封焊接在所述工艺管道上的分支管道、密封焊接在所述分支管道顶端的底座法兰、通过紧固件与所述底座法兰固定连接的连接法兰和密封焊接在所

述连接法兰中心的紧固座；

[0022] 所述均压连接管包括上均压连接管和下均压连接管，所述上均压连接管和下均压连接管的外径与所述紧固座的内径相同，所述下均压连接管的底端密封焊接在外文丘里上、中部穿过分支管道且另一端密封焊接在所述紧固座的内壁底部，所述下均压连接管位于工艺管道内的部分在管壁上设有迎流体面开设正取压孔，所述上均压连接管的底端密封焊接在所述紧固座的的内壁顶部，另一端端部密封焊接所述的取压部，所述上均压连接管的底端和下均压连接管的顶端不接触；

[0023] 所述引压管设置在所述均压连接管的内部，包括正引压管和负引压管；所述正引压管的底端形成开口，所述开口位于最顶端正取压孔的上方，所述负引压管的引入端口与内文丘里的喉径部相连接；

[0024] 所述取压部包括焊接在上均压连接管顶部的取压座和设置在所述取压座顶端的正取压管和负取压管，用于取得双文丘里的正压的正取压管与所述正引压管的引出端口相连通，用于取得双文丘里的负压的负取压管与所述负引压管的引出端口相连通。

[0025] 在上述技术方案中，所述负引压管的上端焊接在所述取压座上，下端焊接在所述外文丘里上，并只与内文丘里喉径相通。

[0026] 在上述技术方案中，所述正引压管的上端焊接在所述取压座上。

[0027] 在上述技术方案中，所述紧固座包括呈一体结构的套筒段和台肩段，所述套筒段同轴心的焊接于所述连接法兰的开口内，所述台肩段同轴心的焊接于所述连接法兰的上端面上。所述上均压连接管焊接于所述台肩段内壁，所述下均压连接管焊接于所述套筒段内壁。

[0028] 在上述技术方案中，所述改进的插入式双文丘里管还包括斜支撑，所述斜支撑的一端焊接在所述下均压连接管的外壁上，另一端焊接在所述外文丘里的外壁上。

[0029] 在上述技术方案中，所述正引压管底端的开口为斜面口。

[0030] 在上述技术方案中，所述正取压孔包括三个不等高的开孔。

[0031] 在上述技术方案中，所述上均压连接管和下均压连接管均采用 $\Phi 32 \times 3$ 不锈钢管。

[0032] 在上述技术方案中，所述上均压连接管的底端焊接于紧固座内壁距离其顶端5mm的位置。

[0033] 在上述技术方案中，所述下均压连接管的顶端焊接于紧固座内壁距离其底端5mm的位置。

[0034] 在上述技术方案中，所述分支管道的中轴线与工艺管道的中轴线相交并相垂直。

[0035] 与现有技术相比，本实用新型的有益效果是：

[0036] 1. 取压座、上均压连接管、紧固座、下均压连接管、连接法兰都是密封焊在一起的，上、下均压管绝对密封，上、下均压连接管采用 $\Phi 32 \times 3$ 不锈钢管制作，其强度远远大于正、负引压管两根细无缝钢管，这样防止了双文丘里的摆动和振动、防止了正负引压管和焊缝出现断裂。

[0037] 2. 所有正取压孔取得的正压在上、下均压连接管内进行平均，相对于现有技术中在正引压管内进行均压，大大减少了堵塞故障，大大延长了检修周期，大大节约了维护成本。

[0038] 3. 组成部件减少，降低制造成本。

附图说明

[0039] 图1所示为现有技术中插入式双文丘里管的结构示意图。

[0040] 其中:1-正取压管,2-负取压管,3-取压座,4-上均压连接管,5-锁紧螺母,6-锁紧螺纹座,7-下均压连接管,8-连接法兰,9-底座法兰,10-分支管道,11-工艺管道,12-外文丘里,13-内文丘里,14-正取压孔,15-斜支撑,16-正引压管,17-负引压管,18-密封垫片,19-锁紧轴肩。

[0041] 图2所示为改进的插入式双文丘里管的结构示意图。

[0042] 其中:1-正取压管,2-负取压管,3-取压座,4-上均压连接管,5-紧固座,6-下均压连接管,7-连接法兰,8-底座法兰,9-分支管道,10-工艺管道,11-外文丘里,12-内文丘里,13-正取压孔,14-斜支撑,15-正引压管,16-负引压管。

具体实施方式

[0043] 以下结合附图和具体实施例对本实用新型作进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本实用新型,并不用于限定本实用新型。

[0044] 一种改进的插入式双文丘里管,包括:双文丘里管、过渡连接部、均压连接管、引压管和取压部,其中:

[0045] 所述双文丘里管包括设置在工艺管道10内的外文丘里11和设置在所述外文丘里11内的内文丘里12;

[0046] 所述过渡连接部包括密封焊接在所述工艺管道11上的分支管道9、密封焊接在所述分支管道9顶端的底座法兰8、通过紧固件与所述底座法兰8固定连接的连接法兰7和密封焊接在所述连接法兰7中心的紧固座5;

[0047] 所述均压连接管包括上均压连接管4和下均压连接管6,所述上均压连接管4和下均压连接管6的外径与所述紧固座5的内径相同,所述下均压连接管6的底端密封焊接在所述外文丘里12上、中部穿过分支管道9且另一端密封焊接在所述紧固座5的内壁底部,所述下均压连接管6位于工艺管道10内的部分在管壁上设有迎流体面开设正取压孔13,所述上均压连接管4的底端密封焊接在所述紧固座5的内壁顶部,另一端端部密封焊接所述的取压部,所述上均压连接管4的底端和下均压连接管6的顶端不接触;

[0048] 所述引压管设置在所述均压连接管的内部,包括正引压管15和负引压管16;所述正引压管15的底端形成开口,所述开口位于最顶端正取压孔13的上方,所述负引压管17的引入端口与内文丘里的喉径部相连接;

[0049] 所述取压部包括焊接在上均压连接管4顶部的取压座3和设置在所述取压座3顶端的正取压管1和负取压管2,用于取得双文丘里的正压的正取压管1与所述正引压管16的引出端口相连通,用于取得双文丘里的负压的负取压管2与所述负引压管17的引出端口相连通。

[0050] 作为优选方式,所述负引压管的上端焊接在所述取压座3上,下端焊接在所述外文丘里上,并只与内文丘里喉径相通。

[0051] 作为优选方式,所述正引压管15的上端焊接在所述取压座3上。

[0052] 作为优选方式,所述紧固座5包括呈一体结构的套筒段和台肩段,所述套筒段同轴心的焊接于所述连接法兰7的开口内,所述台肩段同轴心的焊接于所述连接法兰7的上端面

上。所述上均压连接管4焊接于所述台肩段内壁,所述下均压连接管6焊接于所述套筒段内壁。

[0053] 作为优选方式,所述改进的插入式双文丘里管还包括斜支撑14,所述斜支撑14的一端焊接在所述下均压连接管的外壁上,另一端焊接在所述外文丘里11的外壁上。

[0054] 作为优选方式,所述正引压管15底端的开口为斜面口。

[0055] 作为优选方式,所述正取压孔13包括三个不等高的开孔。

[0056] 作为优选方式,所述上均压连接管4和下均压连接管6均采用 $\Phi 32 \times 3$ 不锈钢管。

[0057] 作为优选方式,所述上均压连接管4的底端焊接于紧固座5内壁距离其顶端5mm的位置。

[0058] 作为优选方式,所述下均压连接管6的顶端焊接于紧固座5内壁距离其底端5mm的位置。

[0059] 作为优选方式,所述分支管道9的中轴线与工艺管道11的中轴线相交并相垂直。

[0060] 上述改进后的方案,取消锁紧螺母,锁紧螺纹座,锁紧轴肩和垫片,取消了整密封组件。只使用一个固定座代替,其外面与连接法兰焊在一起,其内孔与上、下均压连接管的外径一致。

[0061] 上均压连接管上端与取压座焊接,下端伸入固定座5mm进行焊接,下均压连接管上端插入固定座5mm焊接。下端与外文丘里焊接,这样取压座上均压连接管,固定座,下均压连接管,连接法兰都是焊在一起的。上、下均压管绝对密封。

[0062] 上、下均压连接管采用 $\Phi 32 \times 3$ 不锈钢管制作,其强度远远大于正、负引压管两根细无缝钢管,这样防止了双文丘里的摆动和振动,防止了正负引压管和焊缝出现断裂。同时上、下均压连接管是密封的,防止了其工艺管道中的流体出现窜气现象。负引压管上端与取压座焊接,下端与外文丘里焊接,其只与内文丘里喉径相通。直接将内文丘里取得的负压引到负取压管,不会出现泄漏情况。正引压管下端制成开口,上端与取压座焊接,正引压管的最下端在最上面的正取压孔上方,防止正引压管离正取压孔太近,而造成正取压孔的堵塞。

[0063] 改进前所有的正压孔所取得的正压在正引压管内进行平均,正引压管的内腔太小,如被测介质稍有杂质,就会堵住正引压管造成故障,要经常检修,而改进后,所有正取压孔取得的正压在上、下均压连接管内进行平均。流体中的杂质也会落入均压连接管内,而均压连接管的内腔很大,能够积存许多杂质,大大减少了堵塞故障,大大延长了检修周期,大大节约了维护成本。

[0064] 通过改进正引压管和取消密封垫片,减少了多项的加工工件,改进前用小管将正取压孔与正引压管连接在一起,而且还要保证不漏气,这是一项非常复杂的工艺,费工费时,通过改进,只用一下端敞口的管即可。节约了材料,节约工时,减少了制造成本。

[0065] 通过改进发明插入式双文丘里的正取压和密封,避免了许多故障,可大大节约维护成本,同时减少了制造成本。

[0066] 以上所述仅是本实用新型的优选实施方式,应当指出的是,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本实用新型原理的前提下,还可以做出若干改进和润饰,这些改进和润饰也应视为本实用新型的保护范围。

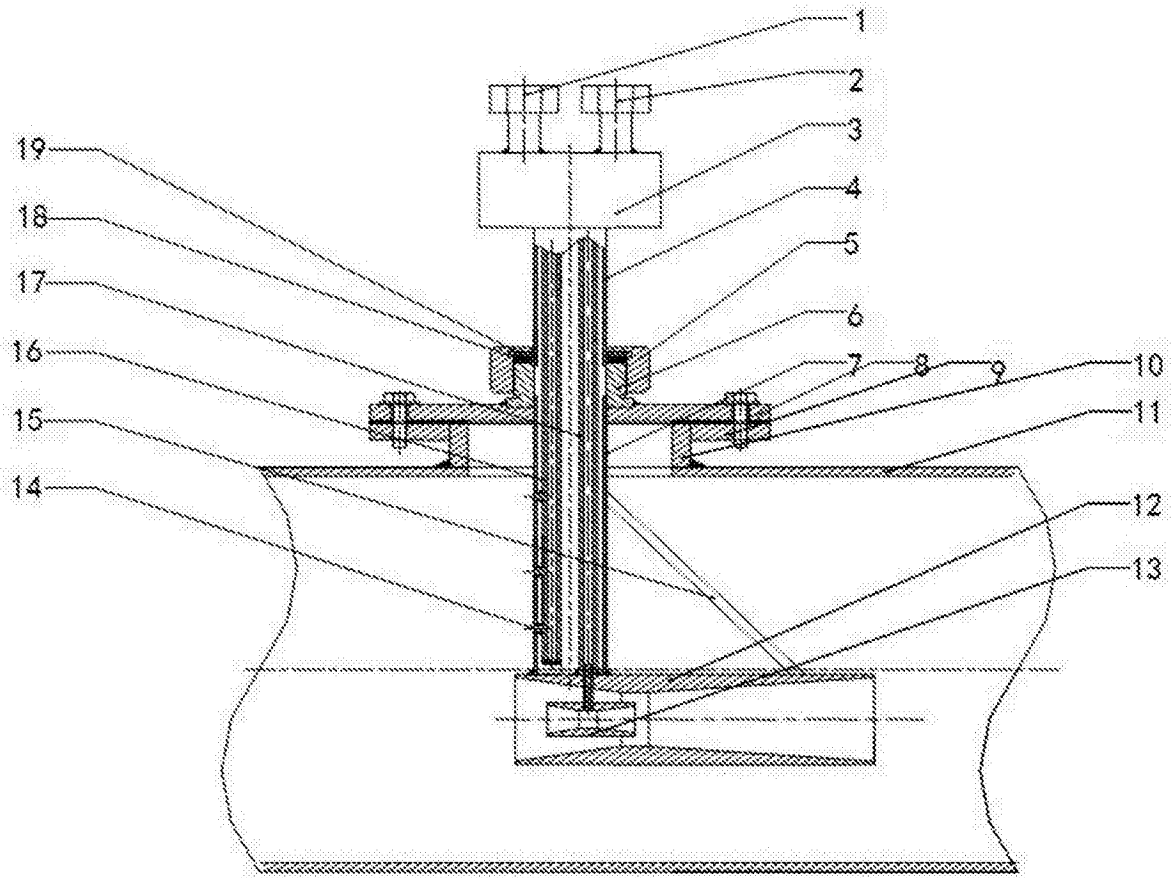


图1

